Devoir à la maison (Mise à niveau calcul littéral)

Exercice 1 : Mode d'emploi :

Voilà une fiche auto-corrective : Tu dois faire les calculs, puis vérifier si ta réponse est dans le tableau du bas (dans la bonne case). Attention, les réponses ne sont pas dans l'ordre !!!

Si elle n'y est pas, refais tes calculs avec de l'aide (cahiers, livres, ...).

Tu dois me rendre ton devoir avec tes calculs comportants les étapes importantes. Bon courage.

	Réduction de sommes algébriques		
1	$A = x + 2x$ $B = x - 2x$ $C = 3x^2 - 2x^2$ $D = -5x - 7x$	$E = 2a - 5b + 12a - 9b$ $F = x - 11 + 5x + 15$ $G = -3x - 7x - 8 - 1$ $H = 3x^2 + 5x - 6 - 2x^2 - 4x - 3$	$I = 3x - (x - 4)$ $J = 7g + (5g + 3)$ $K = (2x - 3) - (8 - x)$ $L = 3x^2 - (-4x - 1) - (x^2 + 5x)$
	Effectuer des produits. Attention : ne pas confondre × (multipilié) et x (et « / » est le signe de fraction)		
2	$A = x \times 2x$ $B = -x \times 3x$ $C = 2x \times 5x$ $D = (-8x) \times (-5x)$	$E = 7x \times 6x \times 10$ $F = 9x^2 \times (-1)$ $G = (-x) \times x/2$ $H = (x / 7) \times (3x / 2)$	$P = (-3x)^2$ $R = (3 \times 5x)^2$ $T = -(5x)^2$ $W = (-7 \times 10x)^2$
	Développer ces produits remarquables en utilisant si possible les formules :		
3	$(x / 2)^2$ $(5x / 4)^2$; $(-x / 5)^2$	$(8 - 20x)^2$ $(6x + 3)^2$	$(5x + 9)(5x - 9)$ $(3x/5 - 10/3)^2$
	Calculer la valeur numérique de ces expressions …		
4	Pour $a = 5$: $A = 3a$; $B = 3 - 2a^2$ Pour $c = 1/5$: $C = 6c - 1/5$ Pour $b = -10$: $D = 7b$	Pour $b = -10$: $E = -b + 20$; $F = b^2$ Pour $x = 3$ $G = 5x^2 - 10x$ Pour $x = -2$ $H = 9x^2 - 20x + 10$	Pour $d = 4$: $I = (d - 2) + (d + 1)$; $J = (3d - 7)^2$ Pour $x = -2$ $K = 3x^2 - (3x - 7)^2$ Pour $x = 22/5$: $L = (5x-22)(357z + 56w)$
Résoudre les équations (il faut commencer par développer) :			
5	$x(x + 2) = 2x + 8$ $(x + 9)(x + 4) = 3x^2 + 13x - 14$	$(2x + 1)^2 + (2x + 10)(-x + 3) = 39$ $2x^4 + 8x^2 = -6$	$(3x - 11)(x + 1) = 3x^2 - x + 9$ $4x^2 - 2x + 8 = -5x^2 - 2x + 3$

CORRECTION		
1/Réduction : $3x - 11$; $2x^2 - x + 1$; x^2 ; $x^2 + x - 9$; $3x$; $-x$; $6x + 4$; $-10x - 9$; $2x + 4$; $12g + 3$; $14a - 14b$; $-12x$	2/Produits : $-3x^2$; $9x^2$; $2x^2$; $-9x^2$; $225x^2$; $420x^2$; $3x^2/14$; $-x^2/2$; $4\,900x^2$; $-25x^2$; $10x^2$; $40x^2$	3/ Formules : $25x^2/16$; $x^2/4$; $9x^2/25 - 4x + 100/9$; $400x^2 - 320x + 64$; $25x^2 - 81$; $x^2/25$; $36x^2 + 36x + 9$
4/ Calcul : -157 ; -70 ; -47 ; 0 ; 1 ; 7 ; 15 ; 15 ; 25 ; 30 ; 86 ; 100		
5/ Equation :; $x=2$ ou $x=(-2)$; $x=$ impossible ; $x=5$ ou $x=(-5)$; $x=-\frac{20}{7}$; $x=$ impossible ; $x=\sqrt{8}$ ou $x=(-\sqrt{8})$		

EXERCICE 2 : *(méfions nous du côté le plus long ...)*

Le triangle MNP est tel que : $MP = 2\sqrt{11}$ cm , $MN = \sqrt{154}$ cm et $NP = 3\sqrt{22}$ cm.

1/ Démontrer que ce triangle est rectangle.

2/ Calculer son aire en cm^2 (on donnera le résultat exact le plus simple possible).

EXERCICE 3 (BONUS) : *(des calculs miraculeux ...)*

On pose $a = \sqrt{181 + 52\sqrt{3}}$ et $b = \sqrt{181 - 52\sqrt{3}}$.

1/ a/ Vérifier à l'aide d'une calculatrice que $181 - 52\sqrt{3} > 0$.

b/ Justifier l'existence du nombre b.

2/ a/ Calculer a^2 et b^2 puis ab *(on demande des valeurs exactes simplifiées).*

b/ En déduire $(a + b)^2$ puis la valeur exacte de a + b.

3/ a/ Développer $(13 + 2\sqrt{3})^2$ et en déduire une écriture simplifiée de a.

b/ Développer $(13 - 2\sqrt{3})^2$ et en déduire une écriture simplifiée de b.

c/ Retrouver grâce aux deux questions précédentes la valeur exacte de a + b obtenue au 2/ b/.

Devoir à la maison (Mise à niveau calcul littéral CORRECTION)

CORRECTION dans l'ordre :)		
1/Réduction : $3x$; $-x$; x^2 ; $-12x$; $14a-14b$; $6x+4$; $-10x-9$; x^2+x-9 ; $2x+4$; $12g+3$; $3x-11$; $2x^2-x+1$	2/Produits : $2x^2$; $-3x^2$; $10x^2$; $40x^2$; $420x^2$; $-9x^2$;$-x^2/2$; $3x^2/14$; $9x^2$; $225x^2$; $-25x^2$; $4\,900x^2$	3/ Formules : $x^2/4$; $25x^2/16$; $x^2/25$; $400x^2-320x+64$; $36x^2+36x+9$; $25x^2-81$; $9x^2/25-4x+100/9$
4/ Calcul : 15 ; –47 ; 1 ; – 70; 30 ; 100 ; 15 ; 86 ; 7 ; 25 ; 0 ; – 157		
5/ Equation : $x=\sqrt{8}$ ou $x=(-\sqrt{8})$; $x=5$ ou $x=(-5)$; $x=2$ ou $x=(-2)$; $x=$ impossible ; $x=-\frac{20}{7}$; $x=$ impossible.		

EXERCICE 2 :

1/ On a : $MP^2=(2\sqrt{11})^2=2^2\times\sqrt{11}^2=4\times11=44$; $MN^2=\sqrt{154}^2=154$ et $NP^2=3^2\sqrt{22}^2=9\times22=198$

Dons si le triangle est rectangle, c'est en M car NP est le plus grand côté (car NP^2 est le nombre le plus grand)

On a $NP^2=198$ et $MP^2+MN^2=154+44=198$, donc $NP^2=MP^2+MN^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MNP est rectangle en M

2/ $A_{\text{triangle rectangle}}=1^{\text{er}}\text{Coté}_{\text{angle droit}}\times 2^{\text{ème}}\text{Coté}_{\text{angle droit}}\div2=2\sqrt{11}\times\sqrt{154}=2\sqrt{11}\times\sqrt{11\times14}=2\times11\times\sqrt{14}=22\sqrt{14}\,\text{cm}^2$

EXERCICE 3 :

1/b/ $181-52\sqrt{3}>0$ donc on peut écrire ce nombre sous une racine carrée : b existe bien.

2/a/ $a^2=181+52\sqrt{3}$ et $b^2=181-52\sqrt{3}$ et ab= (on développe grâce à la formule $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$)

$\sqrt{181+52\sqrt{3}}\times\sqrt{181-52\sqrt{3}}=\sqrt{(181+52\sqrt{3})\times(181-52\sqrt{3})}=\sqrt{181^2-(52\sqrt{3})^2}=\sqrt{32769-8112}=\sqrt{24649}=157$

b/ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2=181+52\sqrt{3}+2\times157+181-52\sqrt{3}=181+157\times2+181=676$ donc $a+b=\sqrt{676}=26$

3/a/ $(13+2\sqrt{3})^2=13^2+2\times13\times2\sqrt{3}+(2\sqrt{3})^2=169+52\sqrt{3}+2^2\sqrt{3}^2=169+52\sqrt{3}+4\times3=181+52\sqrt{3}=a^2$ donc $a=13+2\sqrt{3}$

b/ $(13-2\sqrt{3})^2=13^2-2\times13\times2\sqrt{3}+(2\sqrt{3})^2=169-52\sqrt{3}+2^2\sqrt{3}^2=169-52\sqrt{3}+4\times3=181-52\sqrt{3}=b^2$ donc $b=13-2\sqrt{3}$

c/ $a+b=13+2\sqrt{3}+13-2\sqrt{3}=26$!

Devoir à la maison (Mise à niveau calcul littéral CORRECTION)

EXERCICE 2 :

CORRECTION dans l'ordre :)		
1/Réduction : $3x$; $-x$; x^2 ; $-12x$; $14a-14b$; $6x+4$; $-10x-9$; x^2+x-9 ; $2x+4$; $12g+3$; $3x-11$; $2x^2-x+1$	2/Produits : $2x^2$; $-3x^2$; $10x^2$; $40x^2$; $420x^2$; $-9x^2$;$-x^2/2$; $3x^2/14$; $9x^2$; $225x^2$; $-25x^2$; $4\,900x^2$	3/ Formules : $x^2/4$; $25x^2/16$; $x^2/25$; $400x^2-320x+64$; $36x^2+36x+9$; $25x^2-81$; $9x^2/25-4x+100/9$
4/ Calcul : 15 ; –47 ; 1 ; – 70; 30 ; 100 ; 15 ; 86 ; 7 ; 25 ; 0 ; – 157		
5/ Equation : $x=\sqrt{8}$ ou $x=(-\sqrt{8})$; $x=5$ ou $x=(-5)$; $x=2$ ou $x=(-2)$; $x=$ impossible ; $x=-\frac{20}{7}$; $x=$ impossible.		

1/ On a : $MP^2=(2\sqrt{11})^2=2^2\times\sqrt{11}^2=4\times11=44$; $MN^2=\sqrt{154}^2=154$ et $NP^2=3^2\sqrt{22}^2=9\times22=198$

Dons si le triangle est rectangle, c'est en M car NP est le plus grand côté (car NP^2 est le nombre le plus grand)

On a $NP^2=198$ et $MP^2+MN^2=154+44=198$, donc $NP^2=MP^2+MN^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MNP est rectangle en M

2/ $A_{\text{triangle rectangle}}=1^{\text{er}}\text{Coté}_{\text{angle droit}}\times 2^{\text{ème}}\text{Coté}_{\text{angle droit}}\div2=2\sqrt{11}\times\sqrt{154}=2\sqrt{11}\times\sqrt{11\times14}=2\times11\times\sqrt{14}=22\sqrt{14}\,\text{cm}^2$

EXERCICE 3 :

1/b/ $181-52\sqrt{3}>0$ donc on peut écrire ce nombre sous une racine carrée : b existe bien.

2/a/ $a^2=181+52\sqrt{3}$ et $b^2=181-52\sqrt{3}$ et ab= (on développe grâce à la formule $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$)

$\sqrt{181+52\sqrt{3}}\times\sqrt{181-52\sqrt{3}}=\sqrt{(181+52\sqrt{3})\times(181-52\sqrt{3})}=\sqrt{181^2-(52\sqrt{3})^2}=\sqrt{32769-8112}=\sqrt{24649}=157$

b/ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2=181+52\sqrt{3}+2\times157+181-52\sqrt{3}=181+157\times2+181=676$ donc $a+b=\sqrt{676}=26$

3/a/ $(13+2\sqrt{3})^2=13^2+2\times13\times2\sqrt{3}+(2\sqrt{3})^2=169+52\sqrt{3}+2^2\sqrt{3}^2=169+52\sqrt{3}+4\times3=181+52\sqrt{3}=a^2$ donc $a=13+2\sqrt{3}$

b/ $(13-2\sqrt{3})^2=13^2-2\times13\times2\sqrt{3}+(2\sqrt{3})^2=169-52\sqrt{3}+2^2\sqrt{3}^2=169-52\sqrt{3}+4\times3=181-52\sqrt{3}=b^2$ donc $b=13-2\sqrt{3}$

c/ $a+b=13+2\sqrt{3}+13-2\sqrt{3}=26$!